

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 43 22 554 A 1

⑤1 Int. Cl.®:
F 16 C 29/04
F 16 C 13/00
B 60 B 33/00
// B 65 G 39/00

②1 Aktenzeichen: P 43 22 554.3
②2 Anmeldetag: 7. 7. 93
④3 Offenlegungstag: 12. 1. 95

DE 43 22 554 A 1

⑦1 Anmelder:
INA Wälzlager Schaeffler KG, 91074
Herzogenaurach, DE

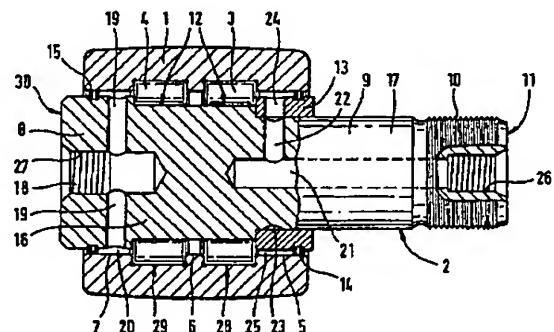
⑦2 Erfinder:
Le, Thanh-Son, Dipl.-Ing., 10827 Berlin, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	42 16 900 A1
DE	38 29 274 A1
DE	93 09 396 U1
DE	92 08 416 U1
DE	84 16 129 U1
DE-GM	18 59 862
GB	20 61 409 A
US	45 23 861
US	41 06 826
US	27 70 508

⑤4 Kurvenrolle

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Kurvenrolle nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.
Die Kurvenrolle zeichnet sich dadurch aus, daß, jeweils ausgehend von beiden Stirnflächen (30, 11) des Rollenzapfens (2) voneinander getrennte axiale Schmierbohrungen (18, 21) verlaufen, wobei die von der Stirnfläche (30) des ersten Abschnittes (16) ausgehende axiale Schmierbohrung (18) mit zumindest einer radialen Schmierbohrung (19) verbunden ist, die mit einem zwischen Bund (8) und Bord (7) vorgesehenen ringförmigen Raum (20) in Verbindung steht, während die von der Stirnfläche (11) des zweiten Abschnittes (17) ausgehende axiale Schmierbohrung (21) in zumindest eine radiale Schmierbohrung (22) mündet, an die sich eine Schmierbohrung (24) des Anlauftringes (13) anschließt, die mit einem zwischen dem Bord (5) und dem Außenumfang des Anlauftringes (13) gebildeten ringförmigen Raum (25) verbunden ist.



DE 43 22 554 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 11. 94 408 062/460

5/31

Die Erfindung betrifft eine Kurvenrolle, bestehend aus einem Rollenzapfen, der einen mit einem Bund und einer Laufbahn versehenen ersten Abschnitt und einen mit einem Außengewinde und einem Schaft versehenen zweiten Abschnitt aufweist, und einem Außenlaufring, zwischen dessen Laufbahnen und der Laufbahn des Rollenzapfens Wälzkörpersätze abrollen, wobei zwischen einem Bord und dem Schaft ein auf den Schaft aufgepreßter Anlaufring angeordnet ist und wobei zur Schmierung der Laufbahnen und der Wälzkörpersätze im Rollenzapfen axial und radial verlaufende Schmierbohrungen vorgesehen sind und die Wälzkörper nach außen durch beidseitig angeordnete Dichtringe abgedichtet sind.

Kurvenrollen sind hochbelastete Maschinenbauteile. Sie haben im wesentlichen den Aufbau eines Zylinderrollen- oder Nadellagers, das auf einem Rollenzapfen angeordnet ist. Die Außenmantelfläche seines Außenringes wälzt unmittelbar auf einer geraden oder kurvenförmigen Laufbahn ab. Bedingt durch die punktuelle Kräfteinleitung und die Drehung unterliegt der Außenring daher einer hohen Biegewechselbeanspruchung und wird deshalb im Vergleich zu konventionellen Laggerringen mit einer dickeren Wandstärke ausgeführt. Die verstärkten Außenringe erlauben eine unmittelbare Verwendung als Druckrollen für Kurvenscheiben, als Exzenterrollen, Kipphebelrollen und dergleichen. Typische Einbaufälle sind beispielsweise Linearführungen in Werkzeugmaschinen oder in Transportsystemen wie Lackier- oder Montagelinien.

Eine derartige Kurvenrolle ist im DE-GM 92 08 416 beschrieben. Sie besteht aus einem Doppelbord-Außenring, einem Rollenzapfen, einem Wälzkörpersatz und einem aufgepreßten Anlaufring. Der Wälzkörpersatz ist nach außen mit Dichtungen abgedichtet. Von der Bundseite des Rollenzapfens erstreckt sich bis zur gewindeseitigen Stirnfläche eine durchgehenden axiale Schmierbohrung. Zur Zuführung des Schmiermittels für den Wälzkörpersatz ist zwischen der axialen Schmierbohrung und einer Laufbahn der Wälzkörper eine radiale Schmierbohrung angeordnet, die mit der axialen Schmierbohrung in Verbindung steht. Die Zuführung des Schmiermittels erfolgt nun über die axiale bzw. radiale Schmierbohrung direkt auf die Laufbahn des Wälzkörpersatzes.

Der Nachteil einer derartigen Kurvenrolle besteht darin, daß bei einer Nachschmierung verbrauchter Schmierstoff durch die Dichtungen in die Umgebung verpreßt wird und somit Produkte bzw. die Umwelt belastet werden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Kurvenrolle so auszubilden, daß bei einer Nachschmierung kein verbrauchter Schmierstoff durch die Dichtungen austritt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß jeweils ausgehend von beiden Stirnflächen des Rollenzapfens voneinander getrennte axiale Schmierbohrungen verlaufen, wobei die von der Stirnfläche des ersten Abschnittes ausgehende axiale Schmierbohrung mit zumindest einer radialen Schmierbohrung verbunden ist, die mit einem zwischen Bund und Bord vorgesehenen ringförmigen Raum in Verbindung steht, während die von der Stirnfläche des zweiten Abschnittes ausgehende axiale Schmierbohrung in zumindest eine radiale Schmierbohrung mündet, an die sich eine Schmierbohrung des Anlaufringes anschließt, die mit einem zwischen dem Bord und dem Außenumfang des

Anlaufringes gebildeten ringförmigen Raum verbunden ist.

In Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 2 ist vorgesehen, daß über die von der einen Stirnfläche ausgehenden Schmierbohrungen Schmiermittel zugeführt und über die von der anderen Stirnfläche ausgehenden Schmierbohrungen Schmiermittel abgeleitet wird.

Dadurch ist gewährleistet, daß bei erforderlichen Nachschmierungen der verbrauchte Schmierstoff nicht über die Dichtungen an die Umgebung abgegeben wird, sondern über eine an eine axiale Schmierbohrung angeschlossene Abfuhrleitung in einen Sammelbehälter gefördert werden kann.

Der sich daraus ergebende Vorteil liegt darin, daß der Schmierstoff bereits an den Stirnseiten der Wälzkörper in den Hohlraum eintritt und somit die gesamte Breite der Laufbahnen der Wälzkörper überstreicht, bevor er an der gegenüberliegenden Seite diesen, die Wälzkörper aufnehmenden Hohlraum, verläßt. Damit wird eine besonders intensive Schmierung des Lagers gewährleistet.

Ein anderer Vorteil besteht darin, daß die radialen Schmierbohrungen außerhalb der Laufbahnen der Wälzkörper enden und diese somit nicht unterbrochen sind. Dadurch wird ein besonders ruhiger Lauf der Kurvenrolle und deren unabhängige Einbaulage erreicht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung nach Anspruch 3 ist vorgesehen, daß die radiale Schmierbohrung in eine ringförmige Nut des Schaftes und/oder des Anlaufringes mündet.

Durch diese ringförmige Nut des Schaftes und/oder des Außenringes vereinfacht sich die Montage der Kurvenrolle wesentlich, da die radiale Schmierbohrung im Schaft nicht mit der radialen Schmierbohrung im Anlaufring fluchten muß.

Es sollen nach Anspruch 4 sowohl zwischen dem Bund und dem Bord als auch zwischen dem Anlaufring und dem Bord Dichtringe mit Doppellippen angeordnet sein.

Diese doppellippigen Dichtringe verhindern einerseits ein vollständiges Austreten des Schmiermittels in die Umgebung und andererseits ein Eindringen von Schmutz von außen.

Schließlich ist in Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 5 vorgesehen, daß die radiale Schmierbohrung schräg zu einer Mittelachse des Rollenzapfens angeordnet ist.

Durch diese Anordnung wird eine Verkürzung der axialen Baulänge des Rollenzapfens ermöglicht.

Die Erfindung wird an nachstehendem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Kurvenrolle, teilweise geschnitten und

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Rollenzapfens, teilweise geschnitten.

Die in Fig. 1 dargestellte Kurvenrolle besteht aus einem Außenlaufring 1, einem Rollenzapfen 2 und den zylindrischen Wälzkörpern 3 und 4. Der Rollenzapfen 2 besteht aus einem ersten Abschnitt 16, der einen Bund 8 und eine Laufbahn 12 aufweist und einem zweiten Abschnitt 17, der einen Schaft 9 und ein sich daran anschließendes Außengewinde 10 aufweist.

Der Außenlaufring 1 ist über die Wälzkörpersätze 3 und 4 drehbar auf dem Abschnitt 16 des Rollenzapfens 2 gelagert. Der Außenlaufring 1 weist an seinen Enden und in seiner Mitte Borte 5, 7 und 6 auf, die die Laufbahnen 28, 29 der Wälzkörper 3, 4 in axialer Richtung begrenzen.

An die Stirnseite des Wälzkörpersatzes 3 schließt sich ein Anlaufring 13 an, der fest mit dem Schaft 9 des Rollenzapfens 2 verbunden ist und mit seiner äußeren Umfangsfläche und der Umfangsfläche des Bordes 5 einen kreisringförmigen Raum 25 in radialer Richtung begrenzt. In axialer Richtung wird dieser Raum 25 von den Stirnflächen der Wälzkörper 3 und einem Dichtring 14 begrenzt.

Im Abschnitt 16 an der anderen Seite des Rollenzapfens 2 wird ein weiterer kreisringförmiger Raum 20 gebildet, der in radialer Richtung von einem Teil der Umfangsfläche des Bundes 8 und der Umfangsfläche des Bordes 7 und in axialer Richtung von den Stirnflächen der Wälzkörper 4 und einem Dichtring 15 begrenzt wird.

Von der Stirnfläche 30 des Bundes 8 erstreckt sich eine axiale Schmierbohrung 18 bis in das erste Drittel des Abschnittes 16. Diese axiale Schmierbohrung 18 ist mit zwei radialen Schmierbohrungen 19 verbunden, die in den ringförmigen Raum 20 münden.

Von der Stirnfläche 11 des Rollenzapfens 2 erstreckt sich eine von der axialen Schmierbohrung 18 getrennte weitere axiale Schmierbohrung 21, die im letzten Drittel des Abschnittes 16 endet. Von dieser axialen Schmierbohrung 21 erstreckt sich eine radiale Schmierbohrung 22, die in eine sich rings um den Schaft 9 erstreckende kreisringförmige Schmierrille 23 mündet.

Der Anlaufring 13 ist nun seinerseits ebenfalls mit einer weiteren radialen Schmierbohrung 24 versehen, die auch in die Schmierrille 23 mündet. Die radiale Schmierbohrung 24 endet auf der anderen Seite im bereits beschriebenen Raum 25.

Zum Anschluß an eine Zufuhr- bzw. Abfuhrleitung des Schmiermittels ist sowohl die axiale Schmierbohrung 18 als auch die axiale Schmierbohrung 21 mit einem Innengewinde 27 bzw. 26 versehen.

Tritt nun beispielsweise Schmiermittel über die axiale Bohrung 21 ein, so wird es über die radiale Schmierbohrung 22, die Schmierrille 23 und die radiale Schmierbohrung 24 in den Raum 25 gefördert und gelangt von dort auf die Laufbahnen 12, 28, 29 der Wälzkörper 3 und 4. Verbrauchtes Schmiermittel wird von den Laufbahnen 12, 28, 29 über den kreisringförmigen Hohlraum 20, die radialen Schmierbohrungen 19 und die axiale Schmierbohrung 21 in einen Sammelbehälter gefördert.

Der in Fig. 2 dargestellte Rollenzapfen 2 zeichnet sich dadurch aus, daß die radialen Schmierbohrungen 19 schräg zu einer Mittelachse 31 des Rollenzapfens 2 angeordnet sind, d. h. abweichend von einem rechten Winkel in die axiale Schmierbohrung 18 münden.

Der Bund 8 des Rollenzapfens 2 kann in diesem Fall in axialer Richtung verkürzt werden, da das Innengewinde 27 zur sicheren Befestigung einer Schmiermittelableitung ebenfalls tiefer in die axiale Schmierbohrung 18 geschnitten werden kann.

Bezugszeichenliste

- 1 Außenlaufring
- 2 Rollenzapfen
- 3, 4 Wälzkörper
- 5, 6, 7 Bord
- 8 Bund
- 9 Schaft
- 10 Außengewinde
- 11 Stirnfläche
- 12 Laufbahn des Rollenzapfens
- 13 Anlaufring

- 14, 15 Dichtring
- 16 Abschnitt
- 17 Abschnitt
- 18 axiale Schmierbohrung
- 19 radiale Schmierbohrung
- 20 Raum
- 21 axiale Schmierbohrung
- 22 radiale Schmierbohrung
- 23 Schmierrille
- 24 radiale Schmierbohrung
- 25 Raum
- 26, 27 Innengewinde
- 28, 29 Laufbahnen des Außenlaufringes
- 30 Stirnfläche
- 31 Mittelachse

Patentansprüche

1. Kurvenrolle, bestehend aus einem Rollenzapfen (2), der einen mit einem Bund (8) und einer Laufbahn (12) versehenen ersten Abschnitt (16) und einen mit einem Außengewinde (10) und einem Schaft (9) versehenen zweiten Abschnitt (17) aufweist, und einem Außenlaufring (1), zwischen dessen Laufbahnen (28, 29) und der Laufbahn (12) des Rollenzapfens (2) Wälzkörpersätze (3, 4) abrollen, wobei zwischen einem Bord (5) und dem Schaft (9) ein auf den Schaft (9) aufgepreßter Anlaufring (13) angeordnet ist und wobei zur Schmierung der Laufbahnen (12, 28, 29) und der Wälzkörpersätze (3, 4) im Rollenzapfen (2) axial und radial verlaufende Schmierbohrungen (18, 21, 19, 22) vorgesehen sind und die Wälzkörper (3, 4) nach außen durch beidseitig angeordnete Dichtringe (14, 15) abgedichtet sind, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ausgehend von beiden Stirnflächen (30, 11) des Rollenzapfens (2) voneinander getrennte axiale Schmierbohrungen (18, 21) verlaufen, wobei die von der Stirnfläche (30) des ersten Abschnittes (16) ausgehende axiale Schmierbohrung (18) mit zumindest einer radialen Schmierbohrung (19) verbunden ist, die mit einem zwischen Bund (8) und Bord (7) vorgesehenen ringförmigen Raum (20) in Verbindung steht, während die von der Stirnfläche (11) des zweiten Abschnittes (17) ausgehende axiale Schmierbohrung (21) in zumindest eine radiale Schmierbohrung (22) mündet, an die sich eine Schmierbohrung (24) des Anlaufringes (13) anschließt, die mit einem zwischen dem Bord (5) und dem Außenumfang des Anlaufringes (13) gebildeten ringförmigen Raum (25) verbunden ist.

2. Kurvenrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über die von der einen Stirnfläche (11) ausgehenden Schmierbohrungen (21, 22, 24) Schmiermittel zugeführt und über die von der anderen Stirnfläche (30) ausgehenden Schmierbohrungen (19, 18) Schmiermittel abgeleitet wird.

3. Kurvenrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Schmierbohrung (22) in eine ringförmige Nut (23) des Schaftes (9) und/oder des Anlaufringes (13) mündet.

4. Kurvenrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl zwischen dem Bund (8) und dem Bord (7) als auch dem Anlaufring (13) und dem Bord (5) Dichtringe (14, 15) mit Doppellippen angeordnet sind.

5. Kurvenrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Schmierbohrung (19)

schräg zu einer Mittelachse (31) des Rollenzapfens
(2) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

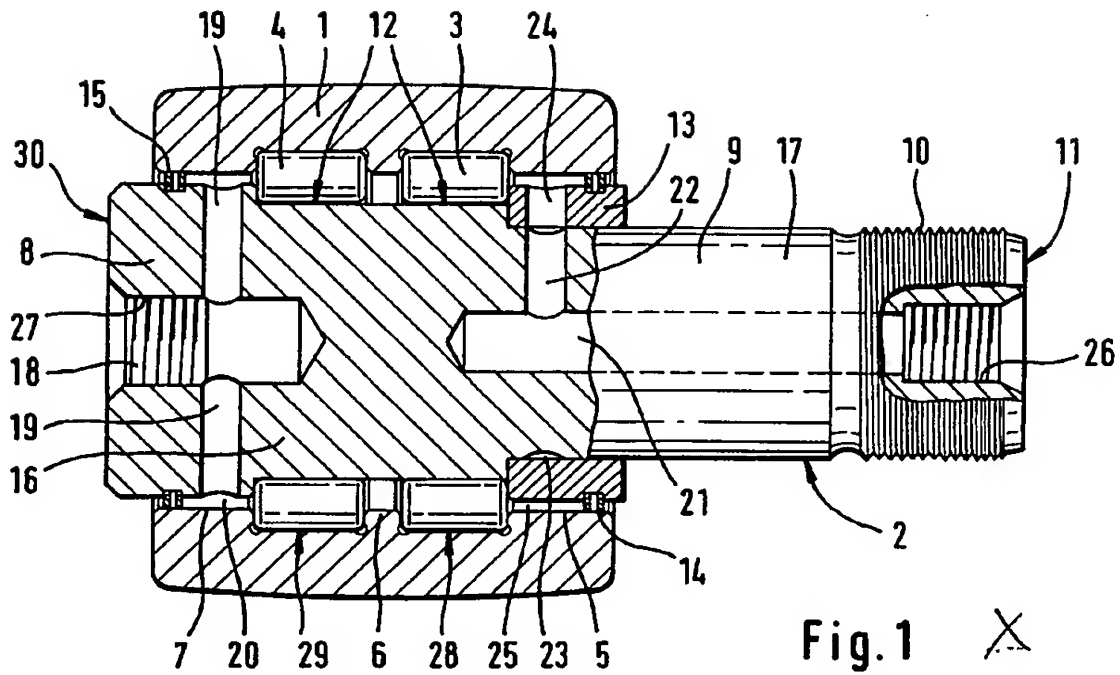
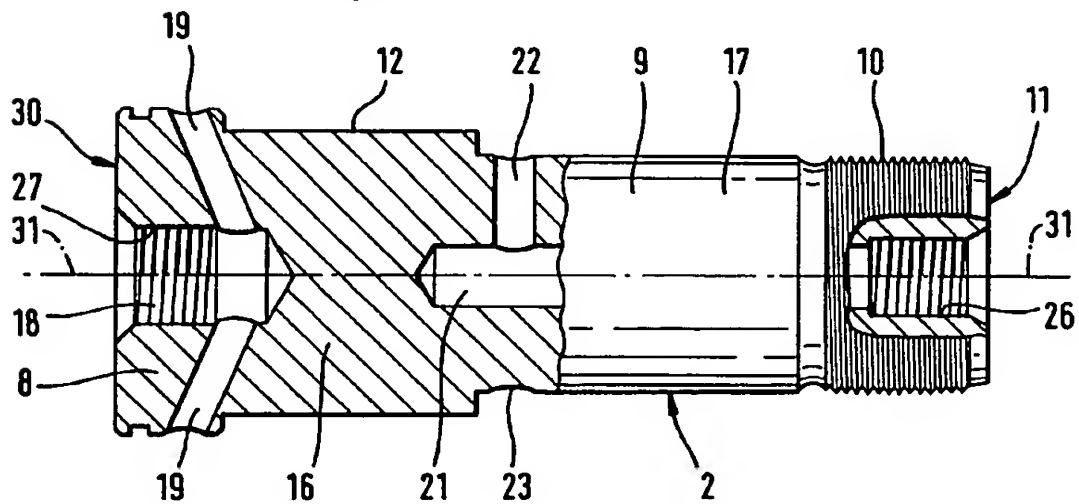


Fig. 2



PUB-NO: DE004322554A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4322554 A1
TITLE: Cam roller
PUBN-DATE: January 12, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
LE, THANH-SON DIPL ING	DE

INT-CL (IPC): F16C029/04, F16C013/00 , B60B033/00

EUR-CL (EPC): B60B019/00 ; F16C013/00, F16C033/66

US-CL-CURRENT: 384/475, 384/587

ABSTRACT:

The invention relates to a cam roller in accordance with the precharacterising clause of Claim 1.

The cam roller is distinguished by the fact that there are separate axial lubricating holes (18, 21) extending from each of the two end faces (30, 11) of the roller spigot (2), the axial lubricating hole (18) starting from the end face (30) of the first section (16) being connected to at least one radial lubricating hole (19), which is connected to an annular space (20) provided between a collar (8) and a flange (7), while the axial lubricating hole (21) starting from the end face (11) of the second section (17) opens into at least one radial lubricating hole (22) adjoining which is a lubricating hole (24) of the thrust ring (13), this lubricating hole (24) being connected to an annular space (25) formed between the flange (5) and the outer

circumference of the
thrust ring (13). <IMAGE>

----- KWIC -----

Document Identifier - DID (1):
DE 4322554 A1

Current US Cross Reference Classification - CCXR (2):
384/587